平成１６年度　随時監査（工事監査）結果報告書

１　監 査 の 期 日　　　　平成１７年1月２４日（月）

２　監査の対象工事　　　　伊保処理場沈砂池電気設備工事及び機械設備工事

３　監査の対象部課　　　　予算所管課　：　下水道部建設課
　　　　　　　　　　　　　工事所管課　：　下水道部建設課

４　監査の方針

今回の監査は、地方自治法第１９９条第５項の規定に基づいて行うものであり、工事監査対象工事が関係法令、条例、規則、要綱、工事請負契約書により実施計画、設計、施工及び工事事務が適正に執行されているかを主眼とし実施した。

５　監査の方法

監査にあたっては、あらかじめ下水道部建設課から関係書類の提出を求めるとともに、関係職員から説明を聴取し、書類審査及び現地調査を行った。

なお、この監査では技術調査業務を「社団法人　大阪技術振興協会」に委託し、同法人から阿部成文技術士の派遣を得て監査を実施した。

６　監査の結果

監査の結果については、次のとおりである。

Ⅰ　伊保処理場沈砂池電気設備工事

Ⅰ－１　工事概要

（１）工事場所　　高砂市梅井６丁目２番１号

（２）工事内容

沈砂池電気設備の劣化による更新

コントロールセンター	２面
現場操作盤	６面
補助継電器盤	２面
コントロール盤	２面
配管、配線	１式
既設設備撤去	１式

（３）工事請負会社　　三菱電機株式会社　兵庫支店

（４）設計業務委託　　株式会社　昭和設計　（指名競争入札）

（５）工　事　費　　予定価格　113,870,000 円
　　　　　　　　　　請負金額　108,150,000 円（落札率 95.0%）

（６）入　札　日　　平成１６年７月６日

（７）契約年月日　　平成１６年７月６日

（８）契約方法　　指名競争入札（１０社）

（９）工事期間　　平成１６年７月７日～平成１７年３月１８日

（10）工事進捗状況　　９０％　（平成１７年１月２４日現在）
　　　　　残工事　　試験および雑工事

（11）指導監督員　　工事担当　　高砂市下水道部建設課
　　　　　　　　　　総括監督員　課長　玉田　隆良
　　　　　　　　　　監督員（電気設備担当）野々村　義行

Ｉ―２　設計についての所見

用意された実施設計図（特記仕様書を含む）を検分して、事業目的に適合した設計になっているか、法令等に適合した設計になっているか、現場の状況に適合した、経済的、省資源的な設計になっているか、将来における維持管理の難易が考慮されているかについて吟味した。

その結果、総括的には良好であり、特別の問題点はないが、若干の所見を記述する。

（１）実施設計図について

①　特記仕様書について

良い点

イ　共通事項の項目に、屋外盤、露出配管に対して、塗装、材質面で耐塩対策、防水対策が明示されている。

ロ　第１章　総則、第２章　機器仕様、第３章　施工、第４章　運転操作方法と各章ともよくまとめられている。

②　実施設計図について

特記仕様書に準拠して、よくまとまって作成されている。

指導事項

イ　接地工事について

電気設備として重要な接地配線の系統図、配線図がないので、整備して欲しい。

ロ　技術計算書について

処理場は重要施設であるので、耐震面、防水面、塩害対策に配慮した設計になっている。耐震面で屋外盤の据付、コントロール盤の据付について基礎、自立スタンド、アンカーボルトに対する耐震計算がなされていると思われるが、耐震機能を裏付ける技術計算書を整備して保存しておいて欲しい。

Ｉ－３　工事関係書類の整備についての所見

（1）工事着工前の書類（数量拾出―予算書作成－入札―工事請負契約まで）

用意されていた主な書類

・数量拾出表（材料・機器数量）
・数量計算書
・設計内訳書
・ 工事実施伺
・ 入札結果通知書
・工事請負契約書

上記書類の整備状況、予算書作成に至る過程における積算は適正か、歩掛・単価は適正か、算出根拠、労務単価、材料単価は適正か、製作機器

の単価決定の根拠は適正か等について調査を行った。

その結果、各工事項目とも、図書類は必要にして十分であり、よく整備されている。

特に良い点

イ　予算書作成に至る過程

材料・機器の数量拾出し、歩掛り、労務単価、材料単価については、算出根拠に基づいて適正に算出作業が行われている。

ロ　製作機器の単価決定についても、メーカー３社以上から見積書をとり、その中の最低見積金額を予算単価にして積算している。

（2)工事着手後の書類

用意された主な書類

- 工事着工届
- 前金払請求書（写）
- 現場代理人及び主任技術者等届
- 建設業監理技術者資格証（写）
- 全体工程表（実施工程表）
- 履行保証保険証書
- 保険の加入書（控）
- 請負工事一部下請届
- 主要使用材料・機器メーカー承認書
- 施工計画書（要領書）
- 工事指示書、工程管理関係書類
- 材料・機器試験検査記録
- 工事打合記録・工事日報
- 施工試験、検査関係記録
- 施工写真記録
- 安全衛生関係記録
- 廃棄物処理関係書類

上記図書類の整備状況、内容について各工事項目にわたり吟味した。

その結果、総括的に良好であり、よく整備されている。

特に良い点

イ　施工計画書（要領書）について

施工計画書は、請負者が当該工事で、設計図に基づいて、実際に施工することを具体的に文書または図面にして、そのとおりに施工することを約束するものであり、監督職員は建築設備の品質の確保、設計図どおりの施工を具現化させるため必要である。また、工程管理面からも必要である。

監督職員は施工計画書に基づいて施工が適正に行われるかどうかの確認記録、調整が必要である。

当該現場の施工計画書は、請負施工業者　三菱電機株式会社が作成

したもので、標準工事部分の施工計画書としてはよく出来ている。

ロ　施工写真記録について

施工写真記録の保存の意味と必要性について述べると、建築設備工事は他の製造業と比較して、多くの部材を使用し、それらを工事現場において加工もしくは製造するという特徴を持っている。そして工事の重要部分は、完成後、土中や仕上材の裏に隠れて見えなくなってしまう部分が多い。そのため、その施工が適切であったことを証明する資料の一つとして、工事写真にして記録・保存しておくことが必要である。即ち、品質の確認のためと、完成後、時間を経て、維持管理・保全のための資料として必要である。

また、工事前に、被害が予想されるものについては、写真撮影、測量により着手前の記録をトラブル問題の解決の資料としても必要である。

当該現場の施工記録写真については、上記の必要性を十分理解して、工事着手前、工事着手後に分けて記録写真はよく整備されている。各写真とも、撮影場所、必要事項が併記されており評価できる。

ハ　使用材料、機器の品質管理について

現場へ搬入の使用材料、機器の品質管理については、各種使用材料の品質管理表を作成して品質管理が行われているので評価できる。

ニ　施工検査、試験関係記録

施工品質確認の施工検査については、市工事検査室の検査が実施されており、検査結果調書もよく整備されている。

指導事項

イ　施工計画書（要領書）について

前述のとおり、当該現場の施工計画書についてはよく出来ているが、しいて述べるならば、どの工事にも共通的に利用できる施工要領書ではなく、当該工事に必要な、機材搬入方法、機器、盤の据付工事（支持、アンカー基礎、耐震処置等）、接地工事、落下防止措置、試験・検査・試運転計画書等の施工要領を作成して欲しい。

ロ　施工写真記録について

施工写真記録についても、前述のとおりよく整備されているが、特に完成後、土中、コンクリート内、仕上材の裏に隠れて見えなくなる部分で、施工品質確認を必要とするところ、例えば、接地極・接地線の施工状況、機器基礎の施工状況、アンカーボルトの取付状況、貫通部分の処理状況等の写真を整備して欲しい。

ハ　工事指示書、工程管理書類について

説明によると、毎週週末に、請負会社現場代理人から、週間計画書の提出を受け、市監督員が承認のうえ、指示事項があれば口頭で指示を行っているようであるが、出来得れば、毎週工程会議・安全会議を市監督員、請負会社現場代理人その他必要によりメーカー担当者他関係者出席のうえで行い、工事指示書、質疑応答書、工程管理書類を作成して整備保存することが望ましい。

ニ　監理業務フローについて

工事監理業務のフロー図（監理書類名称、作成者、提出先、承認者、書類保管者）を作成して、各現場に適用するようにすると、各現場とも平均した適正な監理業務が行われると思われる。

Ｉ－４　現場の施工状況についての所見

現場の実査に当っては、実施設計図通りの機能をもつ、機器、器具、盤が据付けられているかどうか、設計図とおりの施工が出来ているかどうか、施工品質はどうか、また建築設備の維持管理即ち保全面から見て問題はないかについて調査した。

コンクリート内、仕上材の中、土中部分、高所部分等、施工状況が見えない部分については、施工写真から判定、確認した。

各工事にわたって良質な施工がなされており、特に大きな問題点はない。

良い点

イ　耐震関係について

盤、機器の据付、配管の支持については耐震を考慮した据付、施工がなされている。

ロ　塩害対策について

屋外設置の現場操作盤、配管、支持金物、プルボックス、ケーブルラックはいずれも材質面、施工面とも耐塩措置がとられている。

ハ　ケーブルラック上の強弱電配線の離隔

ケーブルラック上にセパレータを取り付け、離隔している。

ニ　現場操作盤、コントロール盤等、盤内の配線処理について

各盤とも、外部からの配線処理についてはパテ詰めを行い、雨水等の浸入がないよう十分な配慮がなされている。

また配線には行先表示のエフがつけられて保守上の配慮がなされている。

ホ　接地線について

必要な箇所には、電気設備技術基準に則した接地工事がなされている。

指導事項

イ　既設配管、配管支持物、機器撤去後の箇所については、塩害対策上、耐塩防食塗装を施しておくこと。

ロ　残工事として試験、試運転が残っているので、十分に計画をたてて行って欲しい。

Ｉ－５　竣工図書の整備について

工事が完成していないため確認出来なかったが、下記の図書を整備して欲しい

・　完成図	・関係官庁届出控
・　機器完成図	・工事担当者ならびに主要機器類の連絡先
・　機器取扱説明書	・予備品及び工具類（明細書とも）
・　機器性能試験成績書	

Ｉ－６　維持管理面（保全業務）面からみた所見

指導事項

イ　施設管理者に対しての機器取扱、異常時の処置、連絡方法等十分に説明をしておいて欲しい

ロ　当該工事外であるが、発電室の天井防音シートが剥離しているところがあるので補修して欲しい。